



Facultad de
Filosofía y Letras
Universidad Zaragoza



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Máster

Traducción del manual de operaciones
737-300/-400/-500 de la compañía Boeing

Autor

IVÁN JARAUTA MAGAÑA

Directora

SILVIA MURILLO ORNAT

Facultad de Filosofía y Letras

2012

CONTENIDO

RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	3
CONTENIDO	5
ANÁLISIS TEXTUAL	7
TEXTO ORIGINAL	9
TRADUCCIÓN	24
COMENTARIOS DE LA TRADUCCIÓN	39
CONCLUSIÓN	43
FUENTES DOCUMENTALES	44
BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIAS	45
EXPERTOS CONSULTADOS	45
ANEXO: SECCIÓN DE SIGLAS	46

RESUMEN

Este documento corresponde al Trabajo de Fin de Máster de la titulación Máster en traducción de textos especializados. Consiste en la traducción de varios fragmentos de un texto con un alto grado de especialización dentro del género de los textos técnicos: un manual de operaciones de una compañía aeronáutica. Además, se ha intentado plasmar detalladamente el proceso que sigue el traductor desde que recibe el texto original hasta que envía el encargo al cliente: análisis del texto, situaciones problemáticas y sus soluciones, consulta de fuentes documentales y con expertos, etc. Debido a que el Máster posee una clara orientación profesional, el texto elegido posee el suficiente grado de dificultad como para suponer un reto tras la adquisición de los correspondientes conocimientos y destrezas en los módulos. Además, se trata de un posible encargo de traducción, ya que en un ámbito, el aeronáutico, en el que la precisión es uno de los factores más importantes, la labor de un traductor puede ayudar a reducir los riesgos de error inducidos por la mala interpretación del manual original.

This document corresponds to the final project of the Masters Degree in Translation of Specialized Texts. It consists in the translation of several fragments of a highly specialized text which belongs to the genre of technical texts: an operations manual of an aeronautic company. Furthermore, it tries to show in detail the process the translator goes through since he gets the original text until he/she sends the assignment to the client: text analysis, problems and their solutions, consultation of documental sources and with experts... This degree has a clear professional nature, and that is why the text is complicated enough to pose a challenge after the acquisition of the corresponding knowledge and skills in the modules. Further, it is a possible translation assignment, because the translator's hand can help to reduce the risks of misinterpretation errors in a field (aeronautics) where precision is one of the most important factors.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo consta de varias partes que corresponden a los distintos pasos que sigue el traductor desde que recibe el texto original hasta que envía el encargo al cliente: el texto original con su análisis, la traducción, los comentarios sobre los problemas y sus soluciones, las fuentes documentales, la bibliografía empleada y la consulta con expertos.

Los manuales técnicos para expertos son un tipo de manuales con unas características lingüísticas y temáticas propias que los convierten en unos documentos con cierto grado de especialización.

Se trata de textos en los que predomina la función instructiva sobre la expositiva, es decir, tratan de transmitir una serie de instrucciones que el usuario debe seguir para hacer funcionar el aparato, mecanismo, etc. que se describe en el manual, sin añadir información irrelevante ni subjetiva (Gamero Pérez, 2001).

Al tratarse de manuales especializados, los lectores a los que se dirigen han de tener una formación previa en la materia, en este caso, en el campo de la aeronáutica. Debido a que se asumen ciertos conocimientos por parte de los lectores, este tipo de documentos contiene terminología especializada y cierta información está implícita, como el uso de siglas: «FAA» (Federal Aviation Administration), «ADI» (indicador de dirección y posición de vuelo) o «KIAS» (velocidad indicada en nudos).

Al margen de la dificultad que implica el uso de terminología avanzada, este tipo de textos suele ser lo más breve y conciso posible para facilitar su comprensión. Además, se caracterizan por el uso de instrucciones directas (imperativos) e indirectas (verbos modales), descripciones, notas, advertencias, estructuras paralelas y verbos fuertes, así como ayudas visuales (gráficos, capturas de pantalla, etc.) (Trimble, 1985; Byrne, 2006).

Uno de los objetivos principales de este tipo de manuales consiste en garantizar la seguridad del usuario y evitar que se produzca cualquier daño accidental en el producto (en este caso, en el avión). Para ello, se proporcionan instrucciones concisas sobre el modo de actuar en caso de que se produzca algún error. La sección de errores y alertas destaca en este sentido, ya que describe las causas de los posibles problemas y las acciones que se requieren para solucionarlos.

En un principio, un documento de estas características podría no parecer un candidato ideal para una traducción al castellano, debido principalmente a que a la tripulación se le exige un nivel mínimo de inglés aeronáutico durante su periodo de formación. Sin embargo, dicho nivel no exige necesariamente poseer la formación lingüística previa

que podría solventar dudas que de otro modo podrían llevar a confusión en un ámbito, el aeronáutico, en el que un error puede resultar catastrófico. Por ello, considero que la tarea de un experto en ambas lenguas, como un traductor, asesorado por expertos en la materia, resulta no solo útil sino en ocasiones esencial para evitar riesgos innecesarios.

Por otra parte, existe un número limitado de tipos de aeronaves, algunos de los cuales comparten características técnicas (motor, equipamiento, medidas de seguridad, etc.), por lo que la cantidad de manuales técnicos no es excesiva y algunos de ellos comparten algunos apartados, lo que me lleva a pensar que la traducción de estos manuales no supondría un gasto excesivo para los fabricantes.

CONTENIDO

Este extenso manual consta de muchas partes, que corresponden a diferentes aspectos: siglas, limitaciones, procedimientos normales y suplementarios, sistemas, seguridad, resolución de problemas, etc.

En la traducción, he intentado agrupar una muestra suficientemente variada de estos apartados para dar una idea general de la estructura del manual, pero intentando a la par que su comprensión no resulte imposible debido a la falta de información.

Las partes incluidas son las siguientes:

- Prólogo: aquí se incluyen detalles de la compañía, del propio manual y de las aeronaves para las que es apropiado.
- Limitaciones de funcionamiento: dentro del apartado de limitaciones de funcionamiento, he incluido las limitaciones de carácter general, así como los cuadros de equivalencia de las limitaciones de peso de las diferentes aeronaves para cada una de las situaciones que se dan desde el despegue hasta el aterrizaje.
- Procedimiento de despegue: la sección de procedimientos es muy amplia y comprende muchos apartados, tanto de procedimientos normales como suplementarios. He seleccionado el de despegue, que está incluido en la sección de procedimientos normales. Se trata de un cuadro para el piloto y el copiloto en el que se describen minuciosamente las instrucciones que cada uno de ellos debe seguir para llevar a cabo el despegue. Además, he incluido el esquema que complementa el cuadro, ya que explica el mismo procedimiento con la ayuda visual de la aeronave y las acciones requeridas en cada uno de sus distintos puntos en el espacio.
- Mapas del puente de mando con sus diferentes elementos: se trata de varios mapas de la cabina del piloto. El primero de ellos muestra la parte delantera y se centra en la disposición de cada uno de los paneles y en la rueda de mando, mientras que los otros dos se centran en la parte posterior y describen la ubicación del equipamiento.
- Instrucciones para la activación del piloto automático: dentro del apartado de sistemas, he escogido el de la activación del piloto automático y el director de vuelo. Incluye un diagrama de la parte del panel correspondiente al piloto automático e indica los pasos a seguir para su activación, explicando la función de cada uno de los botones y palancas, así como los efectos que cada uno de ellos produce cuando están activados y desactivados.
- Mensajes de error con sus causas y soluciones: dentro del apartado de mensajes de error y alertas, he escogido el de mensajes de error de entrada de

datos en el ordenador de gestión de vuelo (FMC, *Flight Management Computer*). Básicamente, se trata de errores producidos por la introducción de cifras incorrectas o por la pulsación accidental de botones. Se describe el mensaje de error que aparece en la pantalla, la causa por la cual se ha producido y lo que hay que hacer para solucionarlo.

ANÁLISIS TEXTUAL

A continuación procedo a analizar los factores extra-textuales e intra-textuales (Nord, 2005) de este manual, que ayudaron a su comprensión y a la identificación de su género:

Factores extra-textuales:

- Emisor del texto original: el emisor es la compañía Boeing. Es común que la empresa fabricante del producto sea también responsable de la elaboración de la documentación relativa al mismo.
- Intención: la intención del texto es proporcionar instrucciones precisas sobre el funcionamiento del avión y todos sus elementos.
- Canal: el canal utilizado es el escrito, tanto electrónico en este caso, como en papel en el caso de la versión impresa.
- Variables de tiempo y lugar: la fecha de copyright es 1995 y la última revisión tuvo lugar el 6 de diciembre de 2002.
- Motivo de la comunicación: un avión es uno de los medios de transporte más avanzados que existen y se requiere un alto nivel de conocimientos para operarlo. Este manual es un complemento a esos conocimientos.

Factores intra-textuales:

- Tema: instrucciones de funcionamiento de los aviones Boeing 737-300/-400/-500.
- Contenido: el contenido del manual está explicado en la sección con el mismo nombre de este documento.
- Presuposiciones: al tratarse de un texto altamente especializado, se presuponen muchos conocimientos al lector, la mayor parte de los cuales tienen que ver con el vocabulario aeronáutico (instituciones, procedimientos, instrumental, etc.).
- Construcción del texto: la construcción es la típica de los manuales técnicos. Se hace uso de títulos de varios niveles para organizar la información, así como cuadros y esquemas.
- Aspectos no lingüísticos: se hace uso de una serie de dibujos del propio avión o de varias de sus partes para ayudar al texto a explicar determinados procedimientos o descripciones.
- Léxico/sintaxis: prevalecen las formas nominales sobre las verbales, se usan frases precisas y concisas, se intentan evitar las estructuras ambiguas, abunda la voz pasiva (en inglés, en español la pasiva refleja) y hay un gran número de construcciones impersonales.

- Rasgos suprasegmentales: la mayor parte de los títulos y subtítulos está en negrita, algunos fragmentos que se quieren resaltar están subrayados y se ha utilizado otro color (azul) para los números de encabezamiento de varios subtítulos.

**TEXT
ORIGINAL**



737 Operations Manual

Preface

Introduction

Chapter 0

Section 2

General

This Operations Manual has been prepared by the Boeing Commercial Airplane Group, Commercial Aviation Services organization. The purpose of this manual is to:

- provide the necessary operating limitations, procedures, performance, and systems information the flight crew needs to safely and efficiently operate the 737 airplane during all anticipated airline operations
- serve as a comprehensive reference for use during transition training for the 737 airplane
- serve as a review guide for use in recurrent training and proficiency checks
- provide necessary operational data from the FAA approved airplane flight manual (AFM) to ensure that legal requirements are satisfied
- establish standardized procedures and practices to enhance Boeing operational philosophy and policy.

This manual is prepared for the owner/operator named on the title page specifically for the airplanes listed in the "Model Identification" section. It contains operational procedures and information, which apply only to these airplanes. The manual covers the Boeing delivered configuration of these airplanes. Changes to the delivered configuration are incorporated when covered by contractual revision agreements between the owner/operator and The Boeing Company

This manual is not suitable for use for any airplanes not listed in the "Model Identification" section. Further, it may not be suitable for airplanes that have been transferred to other owners/operators.

Owners/operators are solely responsible for ensuring the operational documentation they are using is complete and matches the current configuration of the listed airplanes. This includes the accuracy and validity of all information furnished by the owner/operator or any other party. Owners/operators receiving active revision service are responsible to ensure that any modifications to the listed airplanes are properly reflected in the operational procedures and information contained in this manual.

This manual is structured in a two-volume format with a quick reference handbook (QRH). Volume 1 includes operational limitations, normal and supplementary procedures. Volume 2 contains systems information. The QRH contains all checklists necessary for normal and non-normal procedures as well as in-flight performance data.

The manual is periodically revised to incorporate pertinent procedural and systems information. Items of a more critical nature will be incorporated in operational bulletins and distributed in a timely manner. In all cases, such revisions and changes must remain compatible with the approved AFM with which the operator must comply. In the event of conflict with the AFM, the AFM shall supersede.

This manual is written under the assumption that the user has had previous multi-engine jet aircraft experience and is familiar with basic jet airplane systems and basic pilot techniques common to airplanes of this type. Therefore, the operations manual does not contain basic flight information that is considered prerequisite training.

Any questions about the content or use of this manual can be directed to:

Commercial Aviation Services
Boeing Commercial Airplane Group
P. O. Box 3707, M/S 20-89
Seattle, Washington 98124-2207 USA



737 Operations Manual

Limitations

Operating Limitations

Chapter L

Section 10

General

This chapter contains Airplane Flight Manual (AFM) limitations and Boeing recommended operating information. Limitations that are obvious, shown on displays or placards, or incorporated within an operating procedure are not contained in this chapter.

Airplane General

Operational Limitations

Runway slope	+/- 2%
Maximum Takeoff and Landing Tailwind Component	10 knots
Maximum speeds	Observe Vmo pointer and gear/ flap placards
Turbulent airspeed	280 KIAS/.73M
Maximum flight operational latitude	73° North and 60° South
Maximum Operating Altitude	37,000 feet
Maximum Takeoff and Landing Altitude	8,400 feet

Verify that an operational check of the flight deck door access system (as installed) has been accomplished according to approved procedures once each flight day.

Non-AFM Operational Information

Note: The following items are not AFM limitations but are provided for flight crew information.

On revenue flights, the escape slide retention bar (girt bar) must be installed during taxi, takeoff and landing.

The maximum demonstrated takeoff and landing crosswind is 35 knots.

Altitude Display Limits for RVSM Operations

Standby altimeters do not meet altimeter accuracy requirements of RVSM airspace.

The maximum allowable in-flight difference between Captain and First Officer altitude displays for RVSM operations is 200 feet.

The maximum allowable on-the-ground altitude display differences for RVSM operations are:

Field Elevation	Max Difference Between Captain & F/O	Max Difference Between Captain or F/O & Field Elevation
Sea Level	40 feet	75 feet
5,000 feet	45 feet	75 feet
10,000 feet	50 feet	75 feet

Weight Limitations

737-300 Airplanes

Maximum Taxi Weight	135,500 lbs (61,461 kgs)
Maximum Takeoff Weight	135,000 lbs (61,234 kgs) (1)
Maximum Landing Weight	114,000 lbs (51,709 kgs) (2)
Maximum Zero Fuel Weight	106,500 lbs (48,307 kgs)

737–400 Airplanes

Maximum Taxi Weight	139,000 lbs (63,049 kgs)
Maximum Takeoff Weight	138,500 lbs (62,822 kgs) (1)
Maximum Landing Weight	121,000 lbs (54,844 kgs) (2)
Maximum Zero Fuel Weight	113,000 lbs (51,255 kgs)

737–500 Airplanes

Maximum Taxi Weight	125,000 lbs (56,699 kgs)
Maximum Takeoff Weight	124,500 lbs (56,472 kgs) (1)
Maximum Landing Weight	110,000 lbs (49,894 kgs) (2)
Maximum Zero Fuel Weight	102,500 lbs (46,493 kgs)

All Airplanes

C. G. Limits	Use approved weight and balance system
--------------	---

(1) May be further restricted by takeoff, enroute, and landing performance.

(2) May be further restricted by field length or climb limit.

Takeoff Procedure

PILOT FLYING	PILOT NOT FLYING
Advance thrust levers to approximately 40% N1.	
Observe engine instruments stabilized and normal.	
Press either TO/GA switch to advance the thrust levers to takeoff N1.	
Verify mode annunciation.	<p>Ensure thrust levers advance to takeoff N1. Observe mode annunciation.</p> <p>Note: In cases of extreme headwind, the thrust levers may not advance to full N1. In this case, manually advance the thrust levers as required.</p>
Note: After takeoff thrust is set, the captain's hand must be on the thrust levers until V1.	
Hold light forward pressure on the control column, maintain directional control.	Monitor engine instruments. Verify oil pressure is not in the yellow band.
Verify 80 knots.	<p>Call "80 KNOTS."</p> <p>Verify that A/T annunciation changes to THR HLD by 84 knots.</p>
Monitor airspeed, noting V1, and rotate smoothly at VR.	Call "V1," and call "ROTATE" at VR. Monitor flight instruments.
When a positive rate of climb is indicated, call "GEAR UP" and continue rotation to takeoff pitch attitude.	<p>Verify positive rate of climb.</p> <p>Position landing gear lever UP.</p>
Check flight instrument indications.	

**After Takeoff Procedure**

PILOT FLYING	PILOT NOT FLYING
Maintain a minimum of $V_2 + 20$ kts during initial climb. At light gross weight, a higher speed (up to $V_2 + 25$) may be selected, to synchronize F/D pitch command and avoid objectionable body attitude.	Monitor engine instruments and cross-check flight progress.
Above 400 feet, call for appropriate roll mode, if required. Verify proper mode annunciation.	Select/verify roll mode. Verify proper mode annunciation.
Above 1,000 feet, call for N_1 and flaps up maneuvering speed. Verify flight and thrust mode annunciations.	Select N_1 and set flaps up maneuvering speed. Verify climb thrust is set. Verify proper mode annunciation.
When above minimum altitude for autopilot engagement, engage A/P. Verify flight mode annunciation.	Verify autopilot engaged.
Retract flaps on takeoff flap retraction speed schedule.	Position FLAP lever as directed and monitor flaps and slats retraction.
Call "AFTER TAKEOFF CHECKLIST" when flaps are up.	Position landing gear lever OFF, APU and engine start switches as required. Verify air conditioning and pressurization operating normally. Accomplish the AFTER TAKEOFF checklist.
Above 3,000 feet AGL, engage VNAV or select normal climb speed and verify annunciation.	Verify proper mode annunciation.

CAUTION: To avoid the possibility of shoulder harness buckles snapping back and pulling or damaging circuit breakers, hold both straps before releasing and then allow straps to retract slowly to the stowed position.



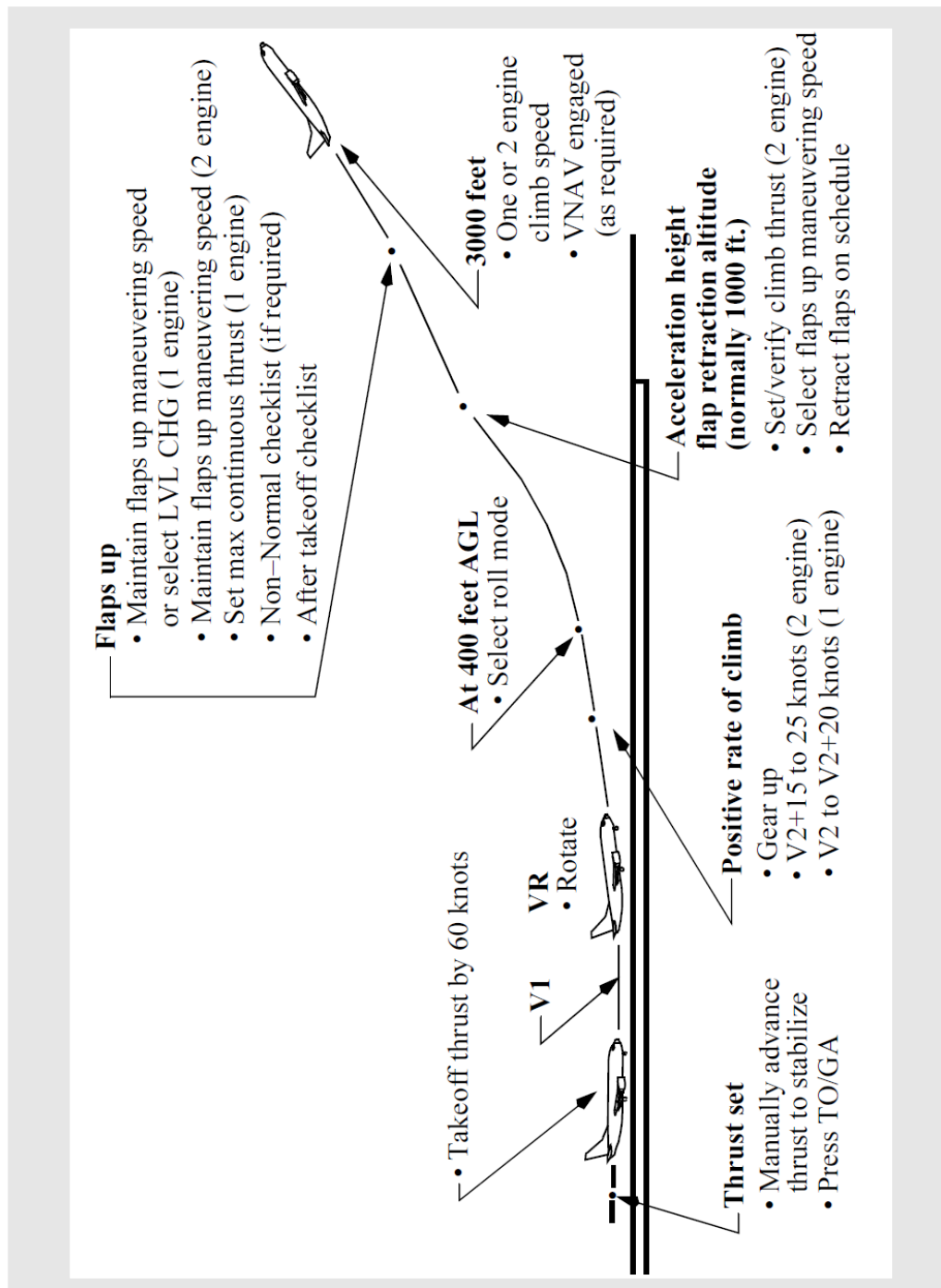
Normal Procedures

Flight Patterns

Chapter NP

Section 30

Takeoff





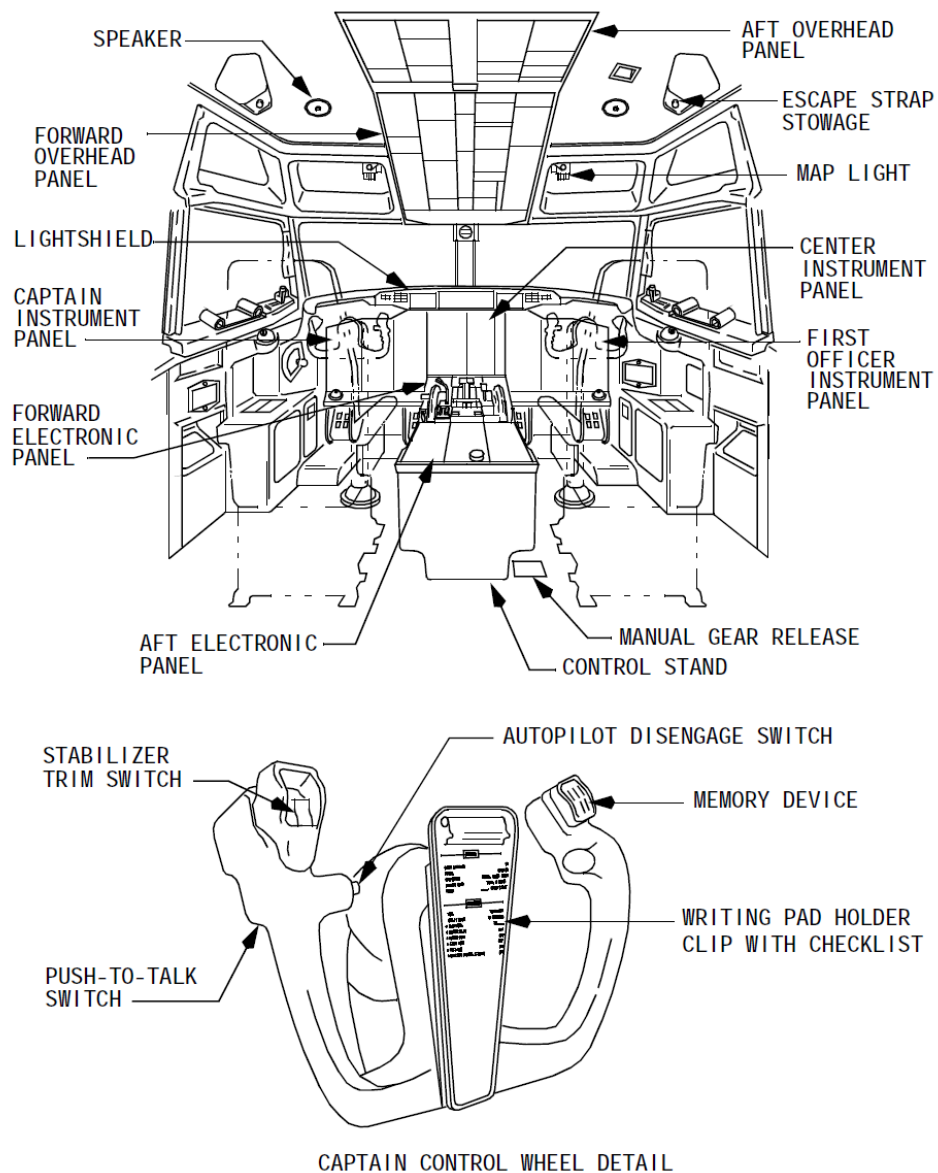
737 Operations Manual

Airplane General, Emergency Equipment, Doors, Windows Instrument Panels

Chapter 1

Section 20

Panel Arrangement



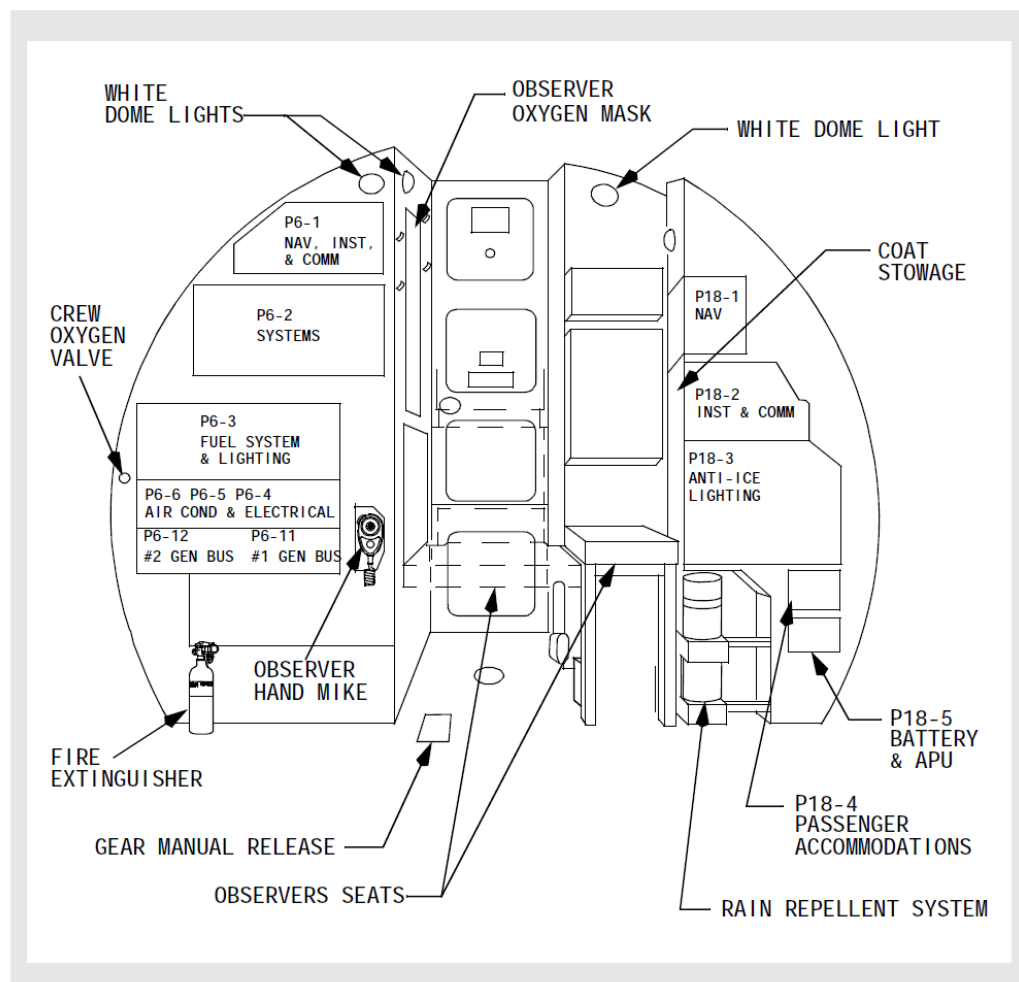
Copyright © The Boeing Company. See title page for details.

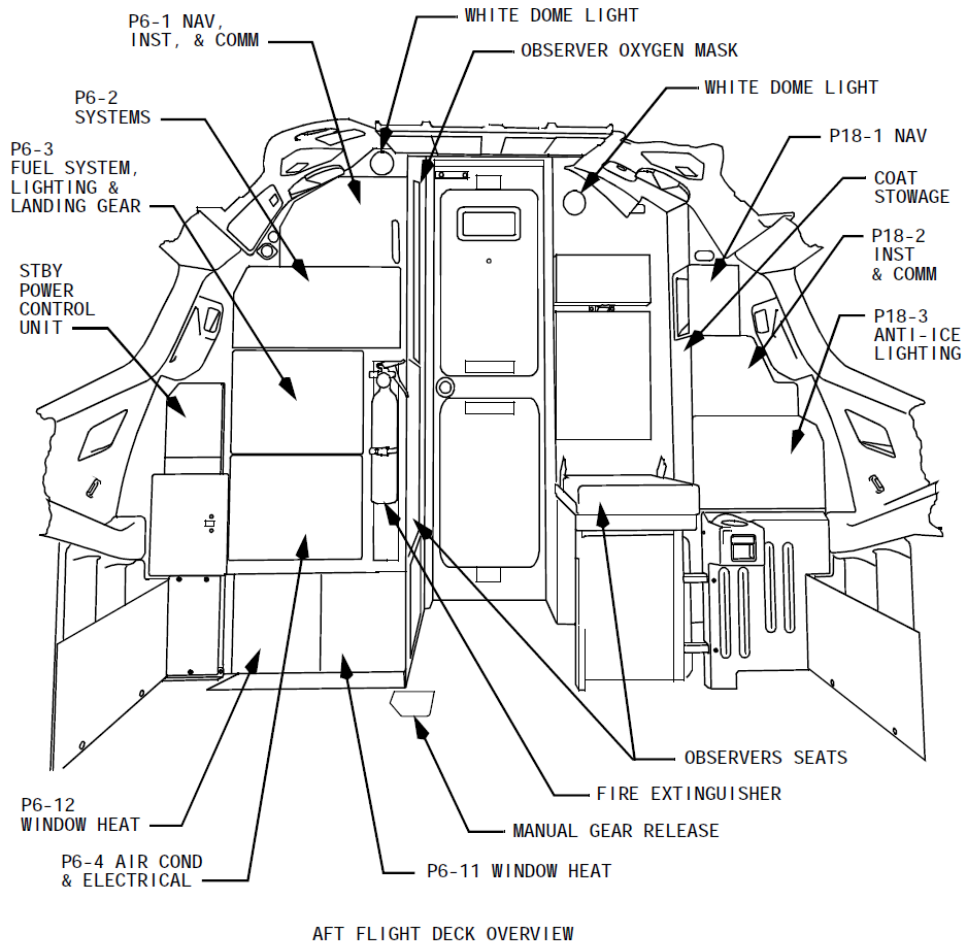
December 1, 2000

D6-27370-400E-TBCE

1.20.1

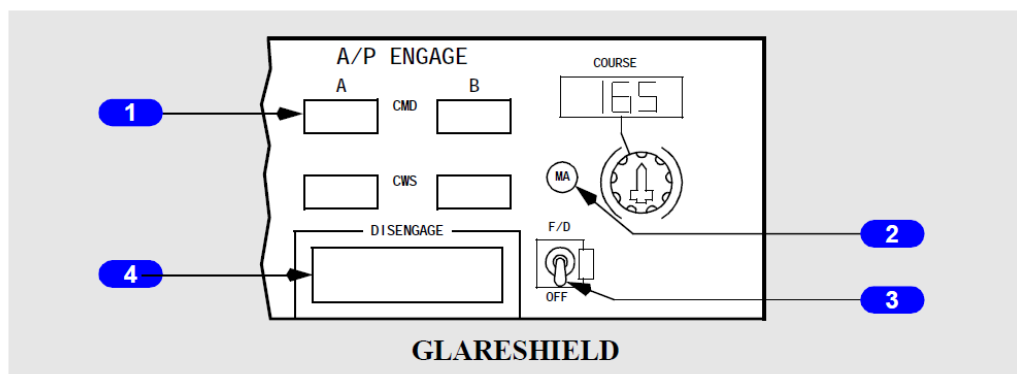
Aft Flight Deck Overview





1 As installed

Autopilot / Flight Director



1 Autopilot Engage Switch

Push –

CMD

- engages related autopilot in command mode (switch illuminates)
- enables all command modes for AFDS in addition to autopilot CWS operation
- selecting a second A/P in CMD disengages the first A/P, unless in APP mode.

CWS

- engages related autopilot in control wheel steering mode (switch illuminates)
- pitch and roll are controlled through application of control wheel and column pressure
- if attitudes acquired exceed autopilot limits, autopilot returns to attitude limits when control pressure is released
- flight directors can be operated in command modes while an autopilot is engaged in CWS.

2 Master (MA) Flight Director Indicators (white letters)

If a F/D switch is ON, the light indicates which FCC is controlling the F/D modes.

- Illuminated – related FCC is controlling F/D modes.
- Extinguished – F/D modes are controlled from opposite FCC.
- Both lights illuminated – each FCC is controlling modes for related F/D.

3 Flight Director (F/D) Switch

Left F/D switch activates command bars on Captain's ADI. Right F/D switch activates command bars on First Officer's ADI.

ON –

- enables command bar display on related pilot's ADI
- command bars are displayed if command pitch and/or roll modes are engaged
- displays FD in A/P status display if A/P is OFF or engaged in CWS
- on ground, arms pitch and roll modes for engagement in TO/GA and WINGS LEVEL when TOGA switch is pushed
- in flight with A/P ON and F/Ds OFF, turning a F/D switch ON engages F/D in currently selected A/P modes.

OFF – Command bars retract from related pilot's ADI.

4 Autopilot Disengage Bar

Push down –

- disengages both autopilots
- exposes yellow background
- prevents autopilot engagement.

Lift up –

- enables autopilot engagement
- conceals yellow background.



FMC Entry Error Messages

These messages relate to incorrect scratch pad entries. FMC entry error messages:

- are shown in the CDU scratchpad
- illuminate the message light (MSG) of the CDU where the entry error was made
- temporarily overwrite data in the scratchpad.

Use the CLR key or key in new data to remove the message. If the CLR key is used to remove the message, the data previously entered is once again displayed. If new data is keyed in over the message, the message and the data previously entered are removed.

ENTRY ERROR MESSAGE	CAUSE	CORRECTIVE ACTION
ALT CONSTRAINT XXXXX (waypoint identifier)	A flight plan modification has caused an altitude conflict with a waypoint that has an altitude constraint.	Clear the message and revise the entry.
DATA BASE FULL	Entry attempted into a supplemental or temporary navigation database category which is full.	Go to the NAV DATA pages and delete unneeded waypoints, nav aids, or airports from the appropriate database and re-attempt entry.
DUPLICATE FLIGHT PLAN ID	U10.3 and later: The entry attempted is a duplicate of an existing supplemental flight plan name.	Clear the message and select a unique flight plan name.
INVALID DELETE	DEL key operation was attempted for a data line to which it was not applicable.	Clear the message and select the proper line after the DEL key is pressed.
INVALID ENTRY	Attempted data entry has incorrect format, range, etc. for the selected data line. Entered RTA waypoint is not in the flight plan.	Clear the message and scratch pad entry, and repeat the entry with the correct data.
INVALID QUAD	U10.2 and later: Attempted HOLD page QUAD entry has incorrect format or range.	Clear the message and revise the QUAD entry.

ENTRY ERROR MESSAGE	CAUSE	CORRECTIVE ACTION
NO OFFSET AT LEG XXXXX (waypoint)	Attempted entry of a lateral offset start or end waypoint XXXXXX that is not offsetable (lateral offset as installed).	Clear the message and amend the route.
NOT IN DATA BASE	FMC does not contain the required data for the entered identifier.	Clear the message and check data entry, or enter the required information into the supplemental or temporary navigation database via the NAV DATA pages.
NOT IN FLIGHT PLAN	RTA waypoint or lateral offset (as installed) start/end waypoint entry is not in active flight plan.	Clear the message and amend the entry.
ROUTE FULL	Entry of more than maximum allowed number of waypoints or holding patterns attempted.	Clear the message and review existing and desired waypoints and holding patterns for possible deletion.
SUPP RTE DATA BASE FULL	U10.3 and later: Attempted save of the 11th supplemental flight plan.	Clear the message, delete unneeded supplemental flight plans and re-attempt entry.

TRADUCCIÓN

Prólogo

Introducción

General

Este manual de operaciones ha sido elaborado por los servicios de aviación comercial de Boeing Commercial Airplane Group. Los objetivos de este manual son los siguientes:

- Proporcionar los procedimientos, limitaciones de funcionamiento, actuaciones e información de los sistemas que la tripulación necesita para operar de manera segura y eficiente el avión 737 durante todas las operaciones previstas por la aerolínea
- Servir como referencia exhaustiva durante la formación de transición para el avión 737
- Servir como guía de revisión para la formación continua y para verificaciones de competencia
- Proporcionar los datos de funcionamiento necesarios del manual de vuelo de aviones (AFM) aprobado por la FAA para garantizar el cumplimiento de los requisitos legales
- Establecer prácticas y procedimientos estandarizados para mejorar la filosofía de funcionamiento y la política de Boeing

Este manual está preparado para el propietario/operador nombrado en la primera página y específicamente para los aviones enumerados en la sección “Identificación de modelos”. Contiene procedimientos e información de funcionamiento que es aplicable solamente a estos aviones. El manual cubre la configuración de estos aviones proporcionada por Boeing. Los cambios sobre la configuración proporcionada se incorporan cuando son cubiertos por acuerdos de revisión contractual entre el propietario/operador y la compañía Boeing.

Este manual no es apropiado para ningún avión que no esté enumerado en la sección “Identificación de modelos”. Además, puede no ser apropiado para aviones que han sido transferidos a otros propietarios/operadores.

Los propietarios/operadores son los únicos responsables de garantizar que la documentación de funcionamiento que están usando está completa y corresponde a la configuración actual de los aviones enumerados, lo que incluye la precisión y validez de toda la información proporcionada por ellos mismos u otra parte. Los propietarios/operadores que reciban un servicio de revisiones activas son responsables de garantizar que cualquier modificación de los aviones enumerados sea

reflejada de manera apropiada en los procedimientos e información de funcionamiento que incluye este manual.

Este manual se estructura en un formato de dos volúmenes con un manual de referencia rápida (QRH).

El volumen n.º 1 incluye limitaciones de funcionamiento y procedimientos normales y suplementarios.

El volumen n.º 2 contiene información de sistemas.

El QRH contiene todas las listas de comprobación necesarias para los procedimientos manuales y suplementarios, además de los datos del rendimiento en vuelo.

El manual se revisa de manera periódica para incorporar la información pertinente de procedimientos y sistemas. Los asuntos de naturaleza más crítica se incorporarán en boletines de funcionamiento y se distribuirán de manera periódica. En todos los casos, dichas revisiones y cambios deben seguir siendo compatibles con el AFM aprobado, el cual debe seguir el operador. En caso de conflicto con el AFM, el AFM prevalecerá.

Este manual está escrito asumiendo que el usuario cuenta con experiencia previa con poli-motores de reacción y que está familiarizado con los sistemas básicos de aviones a reacción y las técnicas básicas de pilotaje que son comunes a los aviones de este tipo. Por tanto, el manual de operaciones no contiene información básica de vuelo que pueda considerarse formación necesaria.

Para cualquier duda sobre el contenido o uso de este manual, diríjase a:

Commercial Aviation Services

Boeing Commercial Airplane Group

P. O. Box 3707, M/S 20-89

Seattle, Washington 98124-2207 USA

Limitaciones

Limitaciones de funcionamiento

General

Este capítulo contiene limitaciones del manual de vuelo de aviones (AFM) e información de funcionamiento recomendada por Boeing. Las limitaciones que resulten obvias, se muestren en pantallas o letreros o estén incorporadas en un procedimiento operativo no se mostrarán en este capítulo.

Aviones en general

Limitaciones de funcionamiento

Pendiente de la pista	+/- 2%
Componente de viento de cola máximo de despegue y aterrizaje	10 nudos
Velocidades máximas	Véase el indicador de VMO y los letreros de los flaps y el tren de aterrizaje
Velocidad de turbulencia	280 KIAS/.73M
Máxima latitud operativa de vuelo	73° norte y 60° sur
Máxima altitud operativa	37 000 pies
Máxima altitud de despegue y aterrizaje	8400 pies

Compruebe que se ha llevado a cabo una comprobación de funcionamiento del sistema de acceso de la puerta del puente de mando (como esté instalado), de acuerdo con los procedimientos aprobados, una vez cada día de vuelo.

Información de funcionamiento independiente del AFM

Nota: Las limitaciones siguientes no constan en el AFM, pero se proporcionan como información para la tripulación.

En los vuelos comerciales, la barra de retención del tobogán de evacuación de emergencia debe estar instalada durante el rodaje, el despegue y el aterrizaje.

El viento cruzado máximo recomendado para el despegue y el aterrizaje es de 35 nudos.

Límites de visualización de altitud para operaciones de RVSM

Los altímetros en espera no cumplen los requisitos de precisión del espacio aéreo RVSM.

La diferencia máxima permitida en vuelo entre las pantallas de altitud del piloto y del copiloto para operaciones de RVSM es de 200 pies.

Las diferencias máximas permitidas en la pantalla de altitud en tierra para operaciones de RVSM son:

Elevación en pies	Diferencia máxima entre el piloto y el copiloto	Diferencia máxima entre el piloto o copiloto y la elevación en pies
Nivel del mar	40 pies	75 pies
5000 pies	45 pies	75 pies
10 000 pies	50 pies	75 pies

Limitaciones de peso

Aviones 737-300

Peso máximo durante el rodaje	135 500 lb (61 461 kg)
Peso máximo durante el despegue	135 000 lb (61 234 kg) (1)
Peso máximo durante el aterrizaje	114 000 lb (51 709 kg) (2)
Peso máximo sin combustible	106 500 lb (48 307 kg)

Aviones 737-400

Peso máximo durante el rodaje	139 000 lb (63 049 kg)
Peso máximo durante el despegue	138 500 lb (62 822 kg) (1)
Peso máximo durante el aterrizaje	121 000 lb (54 844 kg) (2)
Peso máximo sin combustible	113 000 lb (51 255 kg)

Aviones 737-500

Peso máximo durante el rodaje	125 000 lb (56 699 kg)
Peso máximo durante el despegue	124 500 lb (57 472 kg) (1)
Peso máximo durante el aterrizaje	110 000 lb (49 894 kg) (2)
Peso máximo sin combustible	102 500 lb (46 493 kg)

Todos los aviones

Limitaciones de CG	Use el sistema aprobado de peso y centrado
--------------------	--

- (1) Puede ser limitado aún más según las propiedades de despegue, en ruta y de aterrizaje.
- (2) Puede ser limitado aún más por la longitud de pista o límite de ascenso.

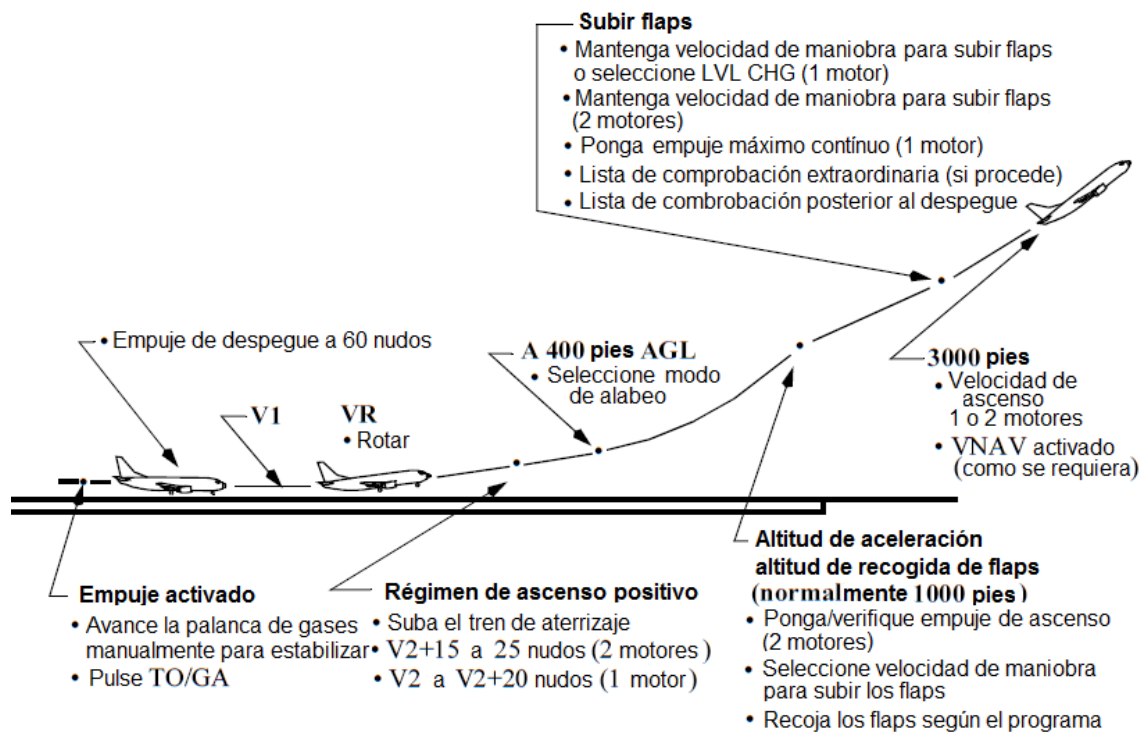
Procedimiento de despegue

PILOTO	COPILOTO
Avance las palancas de gases a aproximadamente 40% N1.	
Compruebe que los instrumentos del motor están estabilizados y que su estado es normal.	
Active los interruptores TO/GA para avanzar las palancas de gases a despegue N1.	
Verifique el aviso de modo de vuelo.	Asegúrese de que las palancas de gases avanzan a despegue N1. Observe el aviso de modo de vuelo. Nota: en caso de fuerte viento en cara, puede que las palancas de gases no avancen a N1 completamente. En ese caso, avance las palancas de gases según se requiera.
Nota: después de poner potencia de despegue, el piloto deberá mantener la mano en las palancas de gases hasta alcanzar V1.	
Mantenga una ligera presión hacia adelante en la palanca de control manteniendo el control de dirección.	Monitorice los instrumentos del motor. Compruebe que la presión del aceite no se encuentra en la franja amarilla.
Verifique una velocidad de 80 nudos.	Confirme «80 NUDOS». Verifique que el aviso A/T cambia a THR HLD a 84 nudos.
Verifique la velocidad aerodinámica, vigilando V1 y rote suavemente a VR.	Confirme «V1» y «ROTACIÓN» a VR. Monitorice los instrumentos de vuelo.
Cuando se indique un régimen de ascenso positivo, solicite «SUBIR TREN DE ATERRIZAJE» y continúe la rotación hasta la posición de inclinación longitudinal de despegue.	Verifique un régimen de ascenso positivo. Coloque la palanca del tren de aterrizaje hacia ARRIBA.
Compruebe las indicaciones de los instrumentos de vuelo.	

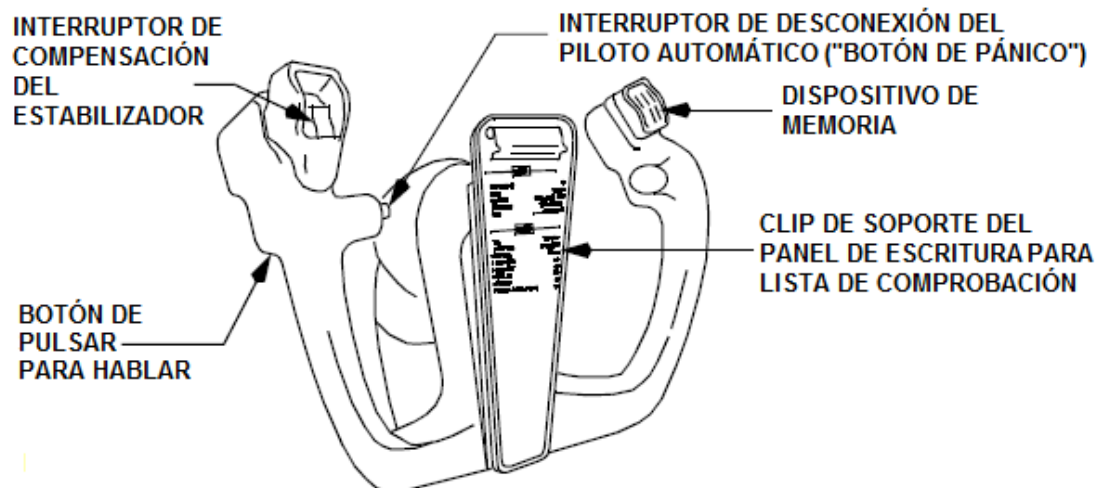
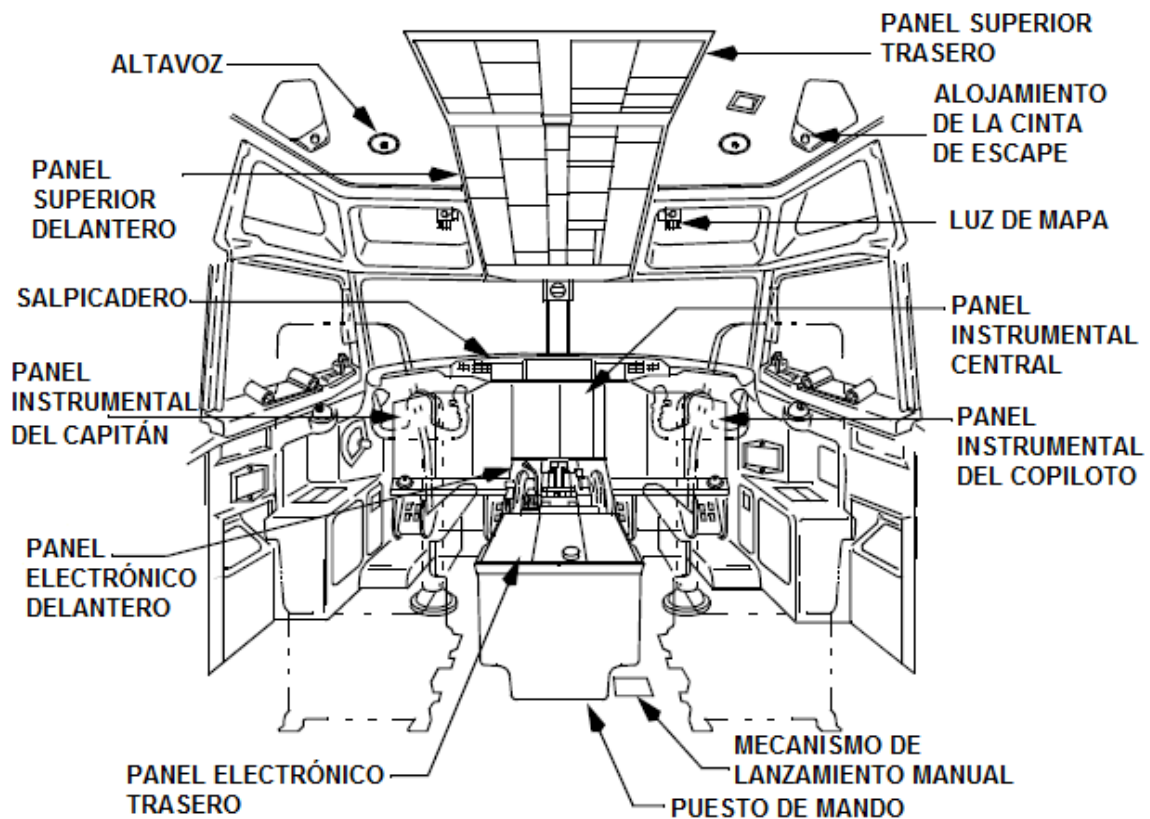
Procedimiento posterior al despegue

PILOTO	COPILOTO
Mantenga un mínimo de $V_2 + 20$ nudos durante el ascenso inicial. Para pesos brutos inferiores, puede seleccionarse una velocidad mayor (hasta $V_2 + 25$), para sincronizar el control de cabeceo F/D y evitar una posición perjudicial de la aeronave.	Monitoree los instrumentos del motor y realice una verificación cruzada del progreso del vuelo.
A una altitud superior a 400 pies, solicite el modo de rotación apropiada si se requiere. Verifique el aviso de modo de vuelo automático.	Seleccione/verifique el modo de rotación. Verifique el correcto aviso de modo de vuelo.
A una altitud superior a 1000 pies, solicite N1 y velocidad de maniobra para subir los flaps. Verifique los avisos de modo de vuelo y empuje.	Seleccione N1 y disponga velocidad de maniobra para subir los flaps. Verifique que el empuje de ascenso está puesto. Verifique el correcto aviso de modo de vuelo.
A una altitud por encima del mínimo para actuar el modo de piloto automático, active A/P. Verifique el aviso de modo de vuelo.	Verifique que el piloto automático está activado.
Recoja los flaps según el programa de velocidades de recogida de flaps para el despegue.	Coloque la palanca de FLAP como se le indica y monitoree el repliegue de los flaps y flaps del borde de ataque.
Solicite el «PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN POSTERIOR AL DESPEGUE» cuando los flaps estén replogados.	Coloque la palanca del tren de aterrizaje en OFF y los interruptores de APU y motor como se requiera. Verifique que el aire acondicionado y la presurización funcionan correctamente. Realice el procedimiento de verificación POSTERIOR AL DESPEGUE.
A una altitud superior a 3000 pies AGL, active VNAV o seleccione velocidad de ascenso normal y verifique el aviso.	Verifique el correcto aviso de modo de vuelo.

ADVERTENCIA: para evitar la posibilidad de que la hebilla del arnés de seguridad de los hombros se suelte y pulse o dañe los interruptores, sujete ambas correas antes de soltarla y deje que las correas se replieguen lentamente hasta la posición de recogida.

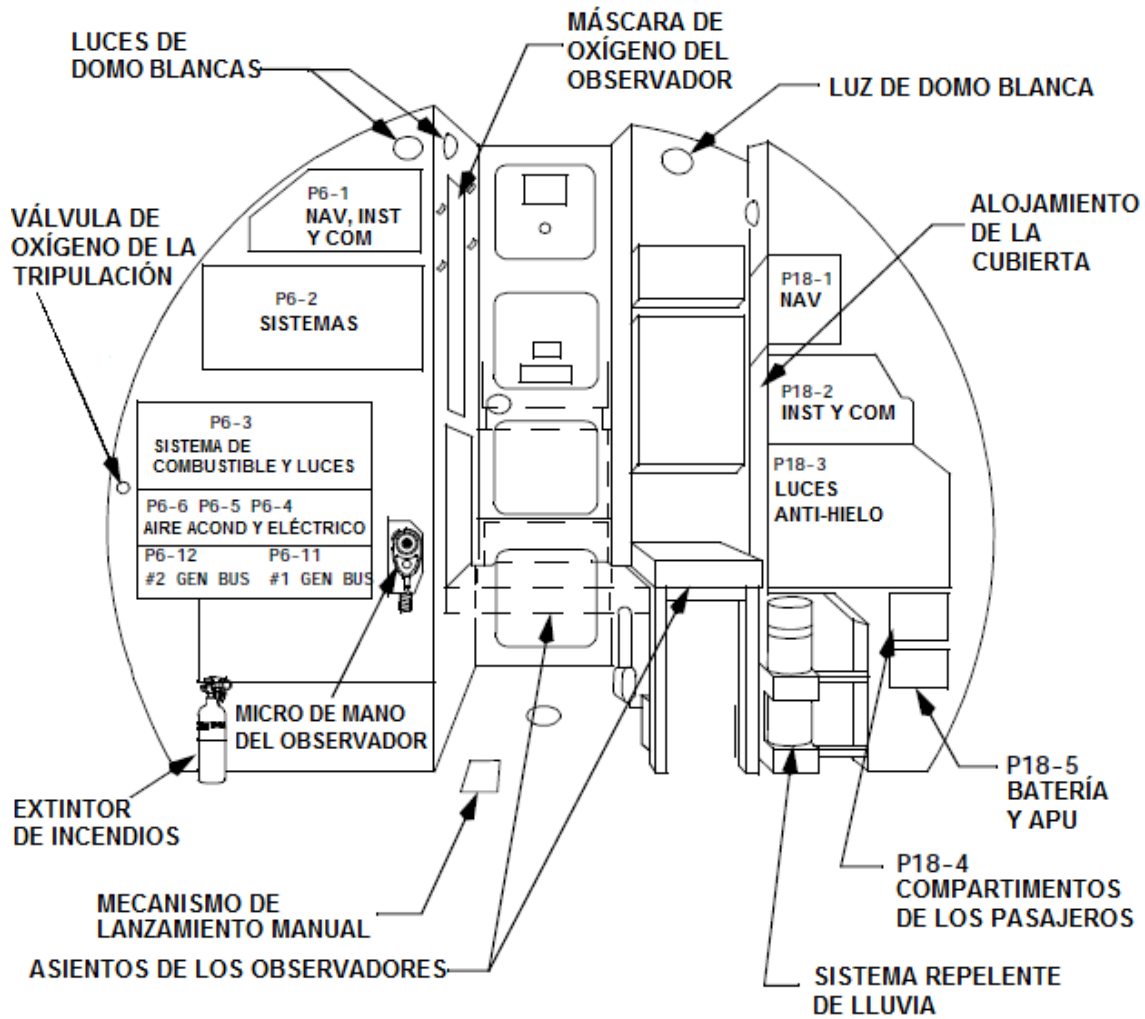


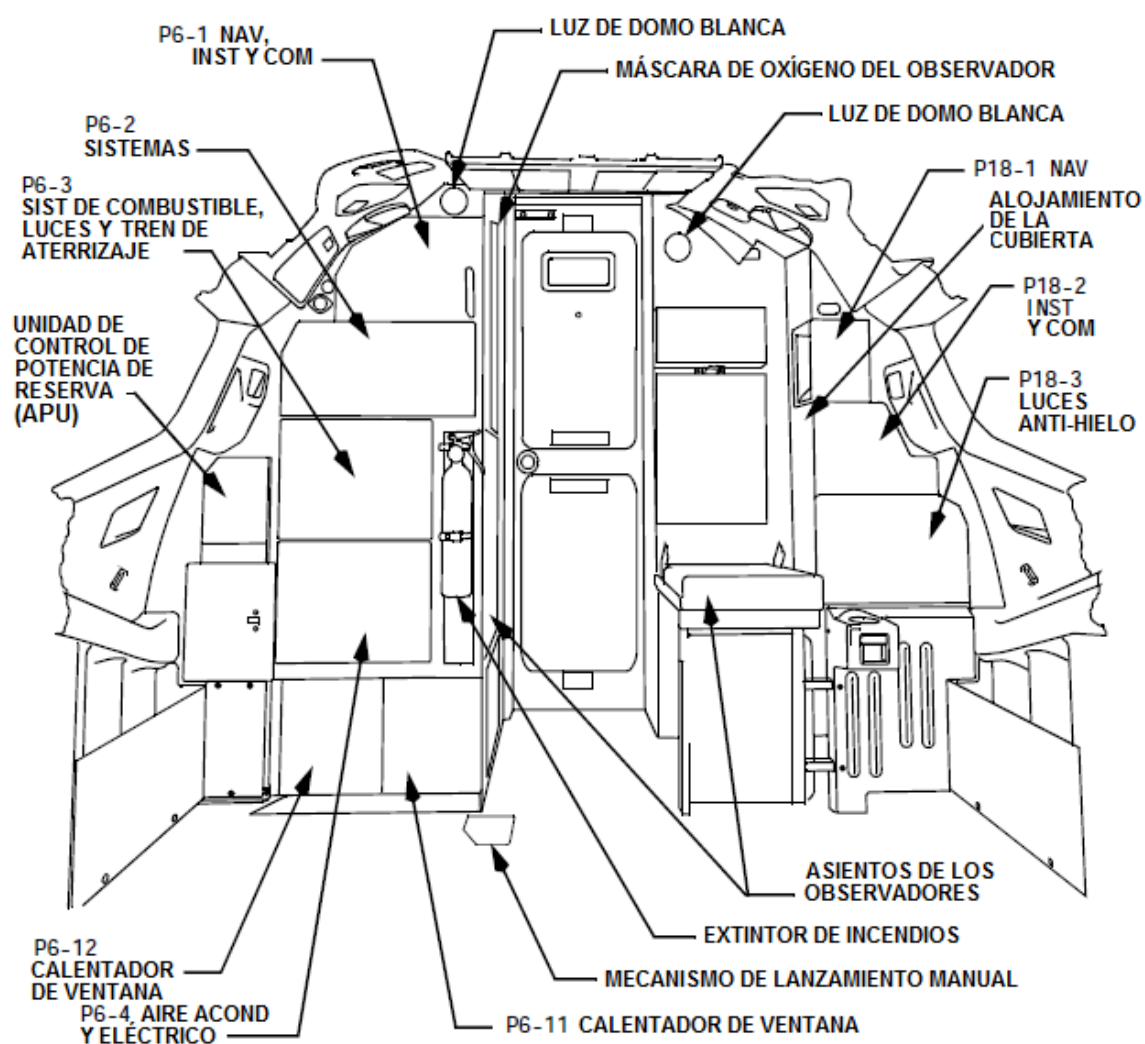
Disposición de los paneles



DETALLE DE LA RUEDA DE MANDO DEL CAPITÁN

Visión general del puente de mando (parte posterior)

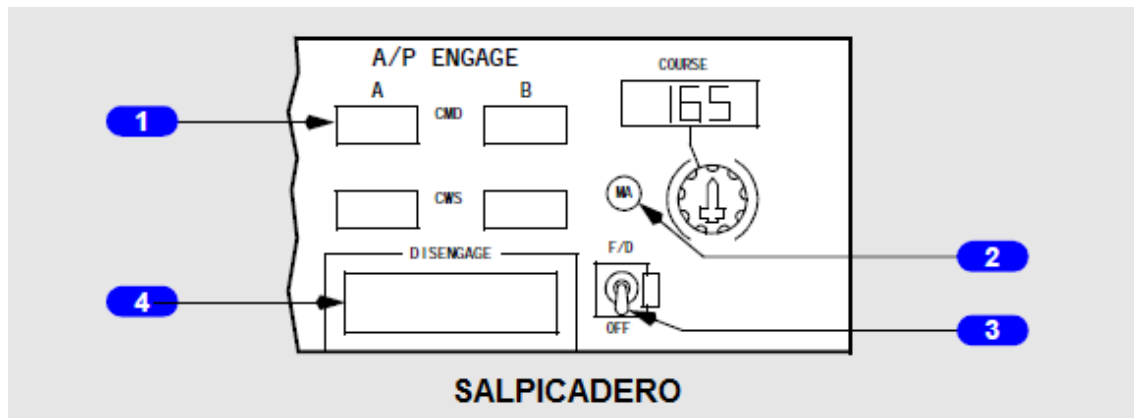




VISÓN GENERAL DEL PUENTE DE MANDO (PARTE POSTERIOR)

1 Como esté instalado

Piloto automático / Director de vuelo



1. Interruptor de activación del Piloto automático

Pulsar –

CMD

- Activa el correspondiente piloto automático en el modo de mando (el interruptor se ilumina)
- Habilita todos los modos de mando para AFDS además del funcionamiento del piloto automático CWS
- Seleccionar un segundo A/P en CMD desactiva el primer A/P, excepto si el modo APP se encuentra activado

CWS

- Activa el correspondiente piloto automático en el modo de dirección de la rueda de mando (el interruptor se ilumina)
- El cabeceo y alabeo se controlan a través la rueda de mando y la presión de la columna de mando
- Si la posición de vuelo adquirida excede los límites del piloto automático, este vuelve a los límites de posición de vuelo cuando se libera la presión de control
- Los directores de vuelo pueden ser operados en modos de mando mientras un piloto automático se encuentra activado en CWS

2. Indicadores de Director de vuelo maestro (MA)

Si el interruptor F/D está activado (ON), la luz indica cuál de los FCC está controlando los modos de F/D.

- Encendido – el FCC correspondiente controla los modos de F/D.
- Apagado – el FCC opuesto controla los modos de F/D.
- Ambas luces encendidas – cada FCC controla los modos de su correspondiente F/D.

3. Interruptor del Director de vuelo (F/D)

El interruptor de F/D de la izquierda activa las barras de control en el ADI del piloto.

El interruptor de F/D de la derecha activa las barras de control en el ADI del copiloto.

ON –

- Permite visualizar las barras de control en el ADI del piloto correspondiente
- Las barras de control se visualizan si los modos de cabeceo y/o alabeo de mando están activados
- Muestra FD en la pantalla de estado A/P si A/P está desactivado (OFF) o activado en CWS
- En tierra, prepara los modos de cabeceo y alabeo para su activación en TO/GA y el NIVEL DE LAS ALAS cuando se pulsa el interruptor TO/GA
- En vuelo con A/P activado (ON) y los F/D desactivados (OFF), colocando el interruptor F/D en activado (ON) se activa F/D en los modos A/P previamente seleccionados

OFF – las barras de control se esconden en el ADI del piloto correspondiente

4. Barra de desconexión del Piloto automático

Presionarla –

- Desactiva ambos pilotos automáticos
- Muestra un fondo amarillo
- Evita la activación del piloto automático

Levantarla –

- Permite la activación del piloto automático
- Oculta el fondo amarillo

Mensajes de error de entrada de datos del FMC

Estos mensajes hacen referencia a entradas incorrectas en el bloc de notas. Los mensajes de error de entrada de datos del FMC:

- se muestran en el bloc de notas de la CDU,
- iluminan la luz de mensajes (MSG) de la CDU en la que se ha producido el error de entrada y
- sobrescriben temporalmente datos en el bloc de notas.

Pulse la tecla CLR o introduzca nuevos datos para eliminar el mensaje.

Si se pulsa la tecla CLR para eliminar el mensaje, los datos previamente introducidos se mostrarán de nuevo.

Si se introducen nuevos datos encima del mensaje, tanto el mensaje como los datos introducidos anteriormente se eliminarán.

MENSAJE DE ERROR DE ENTRADA	CAUSA	MEDIDA CORRECTIVA
ALT CONSTRAINT XXXXX (waypoint identifier)	Una modificación del plan de vuelo ha causado un conflicto de altitud con un waypoint que tiene una limitación de altitud.	Elimine el mensaje y revise la entrada.
DATA BASE FULL	Intento de entrada en una categoría de base de datos de navegación suplementaria o temporal que está llena.	Diríjase a las páginas NAV DATA, elimine los waypoints, ayudas a la navegación y aeropuertos innecesarios de la base de datos correspondiente y vuelva a intentar introducir la entrada.
DUPLICATE FLIGHT PLAN ID	U10.3 y posteriores: la entrada es un duplicado de un nombre de plan de vuelo suplementario existente.	Elimine el mensaje y seleccione un nombre de plan de vuelo único.
INVALID DELETE	Se ha intentado pulsar la tecla DEL en una línea de datos para la cual no es aplicable.	Elimine el mensaje y seleccione la línea adecuada después de pulsar la tecla DEL.

INVALID ENTRY	La entrada de datos tiene un formato, rango, etc. incorrecto para la línea de datos seleccionada. El waypoint RTA introducido no está en el plan de vuelo.	Elimine el mensaje y la entrada en el bloc de notas y repita la entrada con los datos correctos.
INVALID QUAD	U10.2 y posteriores: la entrada QUAD de la página HOLD tiene un formato o rango incorrecto.	Elimine el mensaje y revise la entrada QUAD.
NO OFFSET AT LEG XXXXX (waypoint)	Intento de introducir un waypoint XXXXXX inicial o final de desplazamiento lateral que no es desplazable (desplazamiento lateral como esté instalado).	Elimine el mensaje y corrija la ruta.
NOT IN DATA BASE	El FMC no contiene los datos necesarios para el identificador introducido.	Elimine el mensaje y compruebe la entrada de los datos o introduzca la información necesaria en la base de datos de navegación suplementaria o temporal a través de las páginas NAV DATA.
NOT IN FLIGHT PLAN	La entrada de un waypoint RTA o waypoint inicial/final de desplazamiento lateral (como esté instalado) no está en el plan de vuelo activo.	Elimine el mensaje y corrija la entrada.
ROUTE FULL	Se han intentado introducir más del número máximo permitido de waypoints o circuitos de espera.	Elimine el mensaje y revise los waypoints y circuitos de espera existentes y deseados para su posible eliminación.
SUPP RTE DATA BASE FULL	U10.3 y posteriores: se ha intentado guardar el plan de vuelo suplementario número 11.	Elimine el mensaje, elimine los planes de vuelo suplementarios innecesarios y vuelva a intentar introducir la entrada.

COMENTARIOS DE LA TRADUCCIÓN

Durante la elaboración de la traducción fueron surgiendo complicaciones y obstáculos, que solventé de maneras diversas, dependiendo de su naturaleza. Estas situaciones pueden clasificarse en dos categorías: situaciones problemáticas para el traductor y obstáculos para el lector. La mayor parte son las concernientes al traductor, de las cuales la terminología fue la más importante. Otras implicaron el uso de las estrategias de traducción (Zaro y Truman, 1998) o cambios de tipo sintáctico, morfológico u ortográfico encaminados a adaptar el texto al castellano. Las situaciones potencialmente problemáticas para el lector son casos en los que decidí intentar mejorar el texto original, ya que, por determinados motivos, podía provocar confusiones. Estas situaciones comprenden erratas, por una parte, y no utilización de estructuras paralelas, por otra. Las estructuras paralelas se emplean muy a menudo en los textos de carácter técnico porque resultan muy útiles para que el lector encuentre y comprenda rápidamente la información (Byrne, 2006), por lo que decidí realizar este tipo de modificaciones.

Ejemplos de situaciones problemáticas para el traductor:

Terminología:

El texto contiene una enorme cantidad de siglas cuyo significado se encuentra en la sección correspondiente del manual y en el anexo de este documento, por lo que no requieren ninguna explicación en la traducción. Además, los profesionales de la aviación emplean dichas siglas en inglés, así que no sería adecuado adaptarlas al castellano.

Otras palabras que los profesionales usan en su forma inglesa son «*flaps*» o «*waypoints*», a pesar de que su equivalente en español existe. Otras, sin embargo, se usan indistintamente en sus dos formas, como «*taxi*» («rodaje»), «*takeoff*» («despegue») o «*landing*» («aterrizaje»). En el caso de estas últimas, he empleado los términos en castellano, ya que, en contextos en los que se utilizan tanto en castellano como en inglés, es preferible su traducción.

En el caso de la tabla de mensajes de error de entrada, la primera columna está en inglés porque se trata de los mensajes que aparecen en las pantallas del puente de mando y deben ser reconocibles para poder solventar los problemas que indican.

Por último, la consulta con expertos me ayudó mucho, sobre todo a la hora de obtener equivalencias en español para términos técnicos que no pude encontrar en ningún otro sitio o que traduje de manera errónea:

- «*Turbulent airspeed*»: «velocidad de turbulencia»
- «*Multi-engine jet aircraft*»: «poli-motores de reacción»
- «*Maximum demonstrated crosswind*»: «viento cruzado máximo recomendado»
- «*Thrust lever*»: «palanca de gases»
- «*Control column*»: «palanca de control»
- «*Rate of climb*»: «régimen de ascenso»
- «*Pitch*»: «cabeceo»
- «*Roll*»: «alabeo»

Estrategias de traducción:

- Transposiciones: «*to ensure that legal requirements are satisfied*» por «para asegurar el cumplimiento de los requisitos legales», «*any questions about the content or use of this manual can be directed to*» por «para cualquier duda sobre el contenido o uso de este manual, diríjase a», «*above*» por «a una altitud superior a», «*operating*» por «que [...] funciona» y «*unless in APP mode*» por «excepto si el modo APP se encuentra activado».
- Modulaciones: «*currently*» por «previamente». Una de las diferencias más notables entre el inglés y el español a la hora de traducir es la frecuencia de uso que el inglés hace de la voz pasiva, mientras que en español se suele usar la pasiva refleja. Esto queda reflejado en varios fragmentos, como por ejemplo en el apartado «Mensajes de error de entrada de datos del FMC»: «*are shown in the CDU scratchpad*» por «se muestran en el bloc de notas de la CDU», «*[...] the message and the data previously entered are removed*» por «[...] tanto el mensaje como los datos introducidos anteriormente se eliminarán».
- Equivalencias: «*extreme*» por «fuerte».
- Amplificaciones: en el apartado de «Mensajes de error de entrada de datos del FMC»: «*If new data is keyed in over the message, the message and the data previously entered are removed*» por «Si se introducen nuevos datos encima del mensaje, tanto el mensaje como los datos introducidos anteriormente se eliminarán».
- Omisiones: en el prólogo, dentro de los cinco apartados tras el párrafo inicial, el fragmento «*for use*» me pareció redundante y que no aportaba significado, por lo que lo omití; «*the entry attempted*» por «la entrada».

Adaptaciones al castellano:

En los títulos de cada uno de los apartados, eliminé las mayúsculas iniciales excepto la de inicio de oración, ya que es un uso del inglés y no del español. La excepción se encuentra en el apartado «Piloto automático / Director de vuelo», en el que he dejado en mayúscula la primera letra de ambos compuestos en los títulos porque se trata de extractos que hacen referencia a estos dispositivos y no puede haber lugar para confusión.

En la sección del prólogo, cambié el orden de los elementos de dos listas de sustantivos de ambos géneros para asegurar el género masculino de los artículos y adjetivos que debían concordar con dichos sustantivos, colocando el elemento masculino en una posición adyacente al artículo o adjetivo:

- «*provide the necessary operating limitations, procedures, performance and systems information [...]*» por «Proporcionar los procedimientos, limitaciones de funcionamiento, actuaciones e información de los sistemas [...]».
- «*establish standardized procedures and practices [...]*» por «Establecer prácticas y procedimientos estandarizados [...]».

En el penúltimo párrafo de la primera página del prólogo, uní dos oraciones que en el texto original estaban separadas con un punto y seguido, con el objetivo de evitar empezar una oración con el demostrativo «Esto», que en español no se recomienda:

- «*[...] matches the current configuration of the listed airplanes. This includes [...]*» por «*[...] corresponde a la configuración actual de los aviones enumerados, lo que incluye[...]*».

En el cuadro de limitaciones de funcionamiento, dentro del apartado de limitaciones, traduje la forma personal «*Observe*» por la forma impersonal «Véase», ya que en español es una fórmula muy común a la hora de dar instrucciones.

El inglés actual no cuenta con la distinción de cortesía de tercera persona singular, pero el castellano sí. Por ello, en las secciones «Procedimiento de despegue» y «Procedimiento posterior al despegue» he creído conveniente hacer uso de esta distinción en las instrucciones que se dan al piloto y al copiloto.

En el cuadro de mensajes de error de entrada, hay un fragmento en el texto original en el que existe una conjunción copulativa *and* delante de un

elemento que no es el último de una serie, por lo que he sustituido la conjunción por una coma:

- «Go to the NAV DATA pages and delete unneeded waypoints, nav aids or airports from the appropriate database and re-attempt entry» por «Diríjase a las páginas NAV DATA, elimine los waypoints, ayudas a la navegación y aeropuertos innecesarios de la base de datos correspondiente y vuelva a intentar introducir la entrada».

Ejemplos de situaciones problemáticas para el lector:

Erratas:

- En uno de los párrafos del prólogo falta un punto final.
- En el subapartado «Interruptor del Director de vuelo (F/D)», dentro del apartado «Piloto automático / Director de vuelo», falta la barra de separación en las siglas «TOGA», que debería ser «TO/GA». Me di cuenta de esta errata porque aparece varias veces en el documento y porque en el apartado de siglas aparece únicamente con la barra.

No utilización de estructuras paralelas:

- En el subapartado «Indicadores de Director de vuelo maestro (MA)» dentro del apartado «Piloto automático / Director de vuelo», dos de las opciones estaban en voz activa y una de ellas en pasiva. Traduje las tres en voz activa para hacerlas equivalentes sintácticamente.
- En el subapartado «Interruptor del Director de vuelo (F/D)», dentro del apartado «Piloto automático / Director de vuelo», simplemente bajé a la línea de abajo la segunda oración para que se pudiese apreciar mejor la similitud entre las dos.

CONCLUSIÓN

La elaboración de este trabajo de fin de Máster me ha sido muy útil en varios sentidos.

En primer lugar, me ha servido como recordatorio del proceso traductológico completo desde la primera lectura del texto original hasta la entrega del encargo al cliente, ya que he vuelto a experimentar todos los pasos y mecanismos que aprendimos y practicamos en los diferentes módulos del Máster: lectura y análisis del texto original, traducción inicial, identificación de problemas y estrategias para solucionarlos, revisión, consulta con expertos, búsqueda documental, etc.

Además, ha supuesto una oportunidad para explorar en profundidad un tipo de textos (técnicos) con mercado de traducción, ya que forman parte de un campo (el científico) que está en constante cambio, como también lo está la documentación correspondiente. Obviamente dentro del género de los textos técnicos existe una gran variedad temática con sus respectivos componentes de vocabulario especializado. Sin embargo, la mayoría comparten características formales y sintácticas, por lo que he podido familiarizarme con estos aspectos, lo que espero que me sirva de ayuda en futuros encargos del ámbito científico-técnico.

Por último, me gustaría destacar la ayuda tanto de los expertos con los que consulté muchas de las dudas que surgieron tras la traducción inicial y sin cuyo asesoramiento la traducción final tendría una calidad muy inferior, como de mi directora, que me guió en los diferentes aspectos lingüísticos y formales del proyecto para que el resultado final fuera el presente documento.

FUENTES DOCUMENTALES

- <http://www.rae.es/rae.html>: diccionario de la Real Academia Española. Esencial para comprobar la existencia de palabras en castellano y comprobar sus distintos significados.
- <http://www.wordreference.com/es/>: diccionario online multilingüe. Muy útil para buscar palabras de manera individual, muy completo.
- <http://www.linguee.es/espanol-ingles/search>: diccionario y buscador de traducciones. Me fue útil para buscar términos como «*column pressure*» («presión de la columna»).
- <http://es.glosbe.com/en/es/runway%20slope>: diccionario y buscador de traducciones online. Fue útil para buscar determinados términos especializados, como «*runway slope*».
- <http://es.scribd.com/doc/54919997/DICCIONARIO-AERONAUTICO>: completísimo diccionario aeronáutico online. Fue una de las fuentes de información que más me ayudó, ya que pude consultar los términos más especializados, que no aparecían en ningún otro diccionario o web. Algunos de los términos que consulté fueron: «*headwind*» («viento en cara»), «*oil pressure*» («presión del aceite»), «*airspeed*» («velocidad aerodinámica»), «*rate of climb*» («régimen de ascenso»), «*pitch attitude*» («posición de inclinación longitudinal»), «*slats*» («flaps del borde de ataque»), «*command bars*» («barras de control») o «*holding patterns*» («circuitos de espera»).
- <http://www.faa.gov/>: web de la *Federal Aviation Administration*. Contiene información de utilidad sobre sus servicios y me sirvió principalmente para averiguar el significado de sus siglas FAA.
- <http://www.boeing.es/ViewContent.do?id=1454&aContent=Servicios>: web de Boeing España, en la que se puede encontrar información general sobre sus productos y servicios. Fue particularmente útil para la traducción del fragmento «*Commercial Aviation Services*» por «servicios de aviación comercial».
- http://www.spa.regional-services.com/Content/Page/sp_serv_ap_prod_om: web de *BAE Systems Regional Aircraft*, en la que se puede encontrar información general sobre sus productos y servicios. Fue esencial para concluir que, aunque «*Airplane Flight Manual*» se traduce al español como «manual de vuelo de aviones», se utilizan las siglas en inglés («AFM»).
- http://www.ehow.com/how_7452140_calculate-runway-slope.html: artículo en una web de información general, en el que se explica cómo se calcula la «*runway slope*». Me fue muy útil a la hora de comprender que se trataba de la «pendiente de la pista» para así poder darle el sentido correcto en la traducción.
- <http://www.foroaviones.com/foro/simulacion/8477-aquaplaning-y-runway-slope.html>: foro de aeronáutica. Me fue muy útil, al igual que la web anterior, para la traducción de «*runway slope*».
- http://www.airliners.net/aviation-forums/tech_ops/read.main/68104/: foro de aeronáutica. Me vino muy bien para comprender qué era exactamente «*window heat*» («calentador de ventana»).

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIAS

- Byrne, J. 2006. *Technical Translation. Usability strategies for Translating Technical Documentation*. Dordrecht: Springer.
- Gamero Pérez, S. 2001. *La traducción de textos técnicos*. Barcelona: Ariel.
- Nord, C. 2005. *Text Analysis in Translation. Theory, Methodology, and Didactic Application of a Model for Translation-Oriented Text Analysis*. Amsterdam: Rodopi.
- Trimble, L. 1985. *English for Science and Technology. A Discourse Approach*. Cambridge: CUP.
- Zaro, J. J. y M. Truman. 1998. *Manual de Traducción*. Madrid: SGEA.

EXPERTOS CONSULTADOS

- José Ignacio Alonso Morcaso: técnico especialista en mantenimiento de aeronaves, MMA, electricista, técnico informático.
- Carlos Falces: técnico especialista en mantenimiento de aeronaves, motorista.

ANEXO: SECCIÓN DE SIGLAS



737 Operations Manual

Preface

Abbreviations

Chapter 0

Section 3

General

The following abbreviations may be found throughout the manual. Some abbreviations may also appear in lowercase letters. Abbreviations having very limited use are explained in the chapter where they are used.

A	
AC	Alternating Current
ACARS	Aircraft Communications Addressing and Reporting System
ACT	Active
ADF	Automatic Direction Finder
ADM	Air Data Module
AFDS	Autopilot Flight Director System
AFM	Airplane Flight Manual (FAA approved)
AGL	Above Ground Level
AI	Anti-Ice
AIL	Aileron
ALT	Altitude
ALTN	Alternate
ANP	Actual Navigation Performance
AOA	Angle of Attack
A/P	Autopilot
APU	Auxiliary Power Unit
ARINC	Aeronautical Radio, Incorporated
ARPT	Airport

ATA	Actual Time of Arrival
ATC	Air Traffic Control
ATT	Attitude
AUTO	Automatic
AVAIL	Available
B	
BARO	Barometric
BRT	Bright
BTL DISCH	Bottle Discharge (fire extinguishers)
B/C	Back Course
C	
C	Captain Celsius Center
CANC/ RCL	Cancel/Recall
CB	Circuit Breaker
CDU	Control Display Unit
CG	Center of Gravity
CHKL	Checklist
CLB	Climb
COMM	Communication
CON	Continuous

Copyright © The Boeing Company. See title page for details.

June 08, 2001

D6-27370-400E-TBCE

0.3.1

CONFIG	Configuration	F/D or FLT DIR	Flight Director
CRZ	Cruise	FMC	Flight Management Computer
CTL	Control	FMS	Flight Management System
D		F/O	First Officer
DC	Direct Current	FPA	Flight Path Angle
DDG	Dispatch Deviations Guide	FPV	Flight Path Vector
DEP ARR	Departure Arrival	G	
DES	Descent	GA	Go-Around
DISC	Disconnect	GEN	Generator
DME	Distance Measuring Equipment	GPS	Global Positioning System
DSPL	Display	GPWS	Ground Proximity Warning System
E		G/S	Glide Slope
E/D	End of Descent	H	
EEC	Electronic Engine Control	HDG	Heading
EFIS	Electronic Flight Instrument System	HDG REF	Heading Reference
EGPWS	Enhanced Ground Proximity Warning System	HDG SEL	Heading Select
EGT	Exhaust Gas Temperature	HPA	Hectopascals
ELEC	Electrical	HUD	Head-Up Display
ELEV	Elevator		
ENG	Engine		
EXEC	Execute		
EXT	Extend		
E/E	Electrical and Electronic		
F			
F	Fahrenheit		
FCTL	Flight Control		



737 Operations Manual

Preface - Abbreviations

I		MOD	Modify
IAS	Indicated Airspeed	MTRS	Meters
IDENT	Identification	N	
IN	Inches	NAV RAD	Navigation Radio
IND LTS	Indicator Lights	ND	Navigation Display
ILS	Instrument Landing System	NM	Nautical Miles
INBD	Inboard	NORM	Normal
INOP	Inoperative	N1	Low Pressure Rotor Speed
INTC CRS	Intercept Course	N2	High Pressure Rotor Speed
ISLN	Isolation	O	
K		OHU	Overhead Unit
K	Knots	OVHD	Overhead
KGS	Kilograms	OVRD	Override
L		P	
L	Left	PASS	Passenger
LBS	Pounds	PERF INIT	Performance Initialization
LDG ALT	Landing Altitude	PF	Pilot Flying
LIM	Limit	PFC	Primary Flight Computers
LNAV	Lateral Navigation	PNF	Pilot Not Flying
M		PNL	Panel
MAG	Magnetic	POS	Position
MAN	Manual	POS INIT	Position Initialization
MCP	Mode Control Panel	PRI	Primary
MDA	Minimum Descent Altitude	PWS	Predictive Windshear System
MEL	Minimum Equipment List	R	
MIN	Minimum	R	Right
MMO	Maximum Mach Operating Speed		

RA	Radio Altitude Resolution Advisory	THR HOLD	Throttle Hold
RECIRC	Recirculation	TO	Takeoff
REF	Reference	TO/GA	Takeoff/Go-Around
RET	Retract	U	
RF	Refill	UPR DSPL	Upper Display
RNP	Required Navigation Performance	UTC	Universal Time Coordinated
RVSM	Reduced Vertical Separation Minimum	V	
S		VMO	Maximum Operating Speed
S/C	Step Climb	VNAV	Vertical Navigation
SEL	Select	VOR	VHF Omnidirectional Range
SPD	Speed	VR	Rotation Speed
STA	Station	VREF	Reference Speed
STAB	Stabilizer	VTK	Vertical Track
STAT	Status	V/S	Vertical Speed
STD	Standard	V1	Takeoff Decision Speed
T		V2	Scheduled Takeoff Target Speed
T or TRU	True	W	
T or TK or TRK	Track	WPT	Waypoint
TA	Traffic Advisory	WXR	Weather Radar
TAT	Total Air Temperature	X	
TCAS	Traffic Alert and Collision Avoidance System	XTK	Cross Track
TDZE	Touch Down Zone Elevation		
T/D	Top of Descent		
TFC	Traffic		